Manuel Utilisateur
ARM-X8800

Carte d'extension Entrées-sorties



TABLE DES MATIERES

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires pour la mise en œuvre des produits en référence. Il permet de guider pas à pas l'utilisateur.

ATIM se réserve le droit de modifier les caractéristiques du produit et les informations contenues dans ce manuel, sans préavis.

Notre service support est à votre disposition pour tout renseignement sur la mise en œuvre de nos produits :

Pour tout support technique, contacter votre revendeur spécialiste.

1 - PRESENTATION

1.1 - INTRODUCTION

Les cartes d’extension sont utilisées avec les modems ARM-SE et sont appelé ARM-X. Ces cartes permettent d’étendre le nombre et le type d’entrées sorties T.O.R. ou analogiques du modem.
Exemple :
ARM-X8800 : Carte d’extension 8 entrées et 8 sorties TOR.

Cette version est montée dans un boîtier de double ou triple largeur (voir plus suivant le nombre de cartes) et est composée d’une carte modem radio de base ARM-SE et d’une ou plusieurs cartes filles :

Chaque carte fille est munie de son propre microcontrôleur permettant de gérer la communication avec la carte mère (bus rapide SPI). De ce fait le système est totalement ouvert à tout type d’extension.

Entrées TOR optoisolées.
Sorties TOR Vmos avec protection contre les court-circuits.
Entrées analogiques 12 bits 0-5V / 0-10V / 0-20mA / 4-20mA
Sorties analogiques 12 bits 0-5V / 0-10V / 0-20mA / 4-20mA

1.2 - GENERALITES

Les cartes d’extension sont placées dans un boîtier métallique accolé au modem. Il est relié au modem par un bus interne. Le nombre de carte maximum connectée est de 4 .
Les cartes sont utilisées avec les fonctions en mode MODBUS ou en mode Miroir du modem. Dans ces modes, il est possible d’utiliser le modem avec ou sans la carte radio. (Configuration logiciel différente)
La configuration du modem sera réalisée en fabrication.

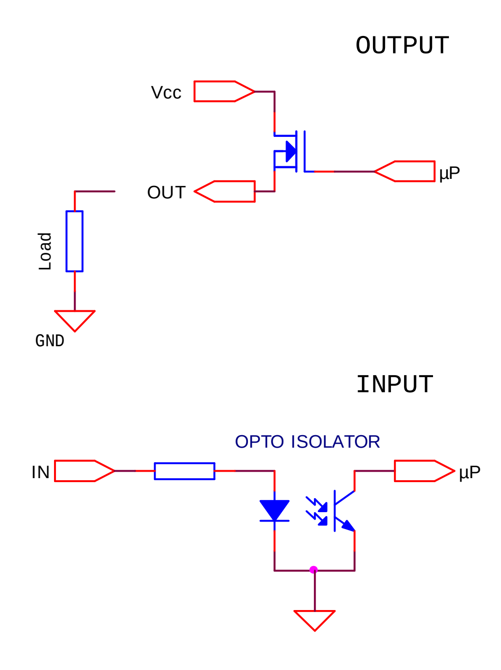
2 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation	10 à 30V continue Consommation : Entrées Sorties non connectées : 1mA Entrée : 4mA (10v) ;8mA(20v) ;15mA(30v) (Logique Positive) Entrée :2.5mA (10v) ;4mA(20v) ;6mA(30v) (Logique Négative) Sortie : 2mA
Connectique	• Bornier débrochable 10 points au pas de 3.81mm (Face avant)
Boîtier	• Boîtier profilé aluminium 105x105x31 mm (+ boîtier ARM-S)
Environnement	• Température de fonctionnement: -20 / +50°C • Température de stockage : -40 / +70°C
Entrées TOR	• Nombre : 8 entrées Optoisolées (Masse commune par défaut) • Logique positive (COM=0V) ou négative (COM=+V) • Plage de tension état haut : 5v à 30VCC • Tension maximale état bas :2.5V • Impédance : 2,2K • Temps de réponse configurable : 1 à 255ms (Par défaut 3ms)
Sorties TOR	• Type : MOSFET source de courant • Nombre : 2 • Plage de Tension :10 à 30VCC • Courant de charge maximum : 0.5A • Protection contre court circuit : 0.7A à 1.5A • Courant de fuite : 100µA • Temps de réponse : <1ms • Fusible 5*20 3.15A F sur alimentation sortie Version 1 • Fusible réarmable 1.8A Version 2
Compteur	• Nombre de compteur 32bits : 8 • Fréquence de comptage E1 à E7 : 500Hz • Fréquence de comptage E8 (Entrée Interruptive) : 10KHz
Divers	• Fusible réarmable • Protection contre surtensions sur les entrées et sorties • Visualisation par Led Jaune sur les entrées • Visualisation par Led Rouge sur les sorties

2.2 – SCHEMA

Schéma des entrées-sorties



2.3 – CABLAGE ARMX-8800

Tous les branchements doivent être réalisés hors tension

CONNECTEUR D'ENTRÉES	
Broche #1	Entrée 1
Broche #2	Entrée 2
Broche #3	Entrée 3
Broche #4	Entrée 4
Broche #5	Entrée 5
Broche #6	Entrée 6
Broche #7	Entrée 7
Broche #8	Entrée 8
Broche #9	Entrée commun
Broche #10	0 volt

CONNECTEUR DES SORTIES	
Broche #1	Sortie 1
Broche #2	Sortie 2
Broche #3	Sortie 3
Broche #4	Sortie 4
Broche #5	Sortie 5
Broche #6	Sortie 6
Broche #7	Sortie 7
Broche #8	Sortie 8
Broche #9	Sortie commun
Broche #10	Alimentation

0 volt

CONNECTEUR RS485 ET ALIMENTATION	
Broche #1	RS485-
Broche #2	RS485+
Broche #3	IN
Broche #4	OUT
Broche #5	0 volt
Broche #6	+Alimentatio

+Alimentation

Important :

- Les broches #6 (du connecteur RS485 et alimentation), #10 (connecteur des sorties) doivent être connectées au + de l'alimentation.
- Les broches #5 (du connecteur RS485 et alimentation), #10 et #9 (connecteur des entrées), #9 (connecteur des sorties) doivent être connectées au "0 volt" de l'installation.

3 – CONFIGURATION

NE PAS UTILISER LE LOGICIEL ARM MANAGER POUR LA CONFIGURATION DU MODEM
LE MODEM SE CONFIGURE PAR PAGE WEB
Connecter un PC au modem par cordon Ethernet. (Ou au réseau Ethernet)
Ouvrir Internet Explorer et taper l'adresse IP par défaut du modem 192.168.0.20
Taper le code par défaut : « default »
La configuration du modem se fait intuitivement à travers les pages WEB. Pour certaines configurations spécifiques , il faudra utiliser les commande AT à l'aide d'un terminal

(Voir le manuel d'utilisation ARMSE)

4 – FONCTIONS

La carte dispose de plusieurs fonctionnalités internes pouvant être activer par la configuration Eeprom ou par certains registres MODBUS définis dans le fichier ARM Adressage ModBus.

Fonction Contrôle :
En mode MODBUS , le modem dispose d'un registre de contrôle permettant de lire des informations sur la carte où d'écrire sur la carte pour activer certaines fonctions.
Adresse MODBUS :$0500-$503
- b0 : Ecriture : Effacement registre entrée mémorisée
- b1 : Ecriture : Effacement registre compteur 1
- b2 : Ecriture : Effacement registre compteur 2
- b3 : Ecriture : Effacement registre compteur 3
- b4 : Ecriture : Effacement registre compteur 4
- b5 : Ecriture : Effacement registre compteur 5 et 6
- b6 : Ecriture : Effacement registre compteur 7 et 8
- b8 : Ecriture :n.u
- b9 : Lecture : Compteur en cours de fonctionnement
- b10 : Lecture : Clignotement Led en cours en cours de fonctionnement
- b11 : Lecture : Time out interne validé
- b12 : Lecture :n.u
- b13 : Lecture : n.u
- b14 : Lecture : n.u
- b15 : Lecture :n.u

Fonction Entrées Mémorisées :
Ce registre mémorise si une entrée logique passe au niveau 1. Cette information est gardée sauf si un reset de la carte a lieu ou une demande d'effacement du registre (bit 0 du registre de contrôle).
Adresse MODBUS :$0508-$50B
- b0 : entrée 1 mémorisée
- b1 : entrée 2 mémorisée
- b2 : entrée 3 mémorisée
- b3 : entrée 4 mémorisée
- b4 : entrée 5 mémorisée

- b5 : entrée 6 mémorisée
- b6 : entrée 7 mémorisée
- b7 : entrée 8 mémorisée
- b8..b15 : n.u.

Fonction compteurs :
La carte dispose de 8 entrées compteurs 32 bits .
L'entrée E8 est une entrée interruptive dont la fréquence d'acquisition est de 10Khz. Les autres entrées ont une fréquence d'acquisition maximum de 500Hz (avec Registre filtrage entrée =0). Le choix du type de comptage peut être choisi par sélection dans les registres de configuration. Chaque entrée peut choisir sont type de comptage :

Compteur détection front montant
Compteur détection front descendant
Compteur détection front montant et descendant
Compteur niveau logique 0
Compteur niveau logique 1

Les compteurs sont opérationnels dés que le bit de configuration dans le registre EEPROM est valide.
Les compteurs peuvent être effacés par la mise à 1 d'un bit du registre de contrôle (Adresse MODBUS $0500 - $0504.

- bit 1 Effacement compteur entrée 1
- bit 2 Effacement compteur entrée 2
- bit 3 Effacement compteur entrée 3
- bit 4 Effacement compteur entrée 4
- bit 5 Effacement compteur entrée 5 et 6
- bit 6 Effacement compteur entrée 7 et 8

Les compteurs peuvent être lus aux adresses ModBus suivantes pour la carte d'extension 1 :
$052C : Compteur 32bits de l'entrée 1
$052E : Compteur 32bits de l'entrée 2
$0530 : Compteur 32bits de l'entrée 3
$0532 : Compteur 32bits de l'entrée 4
$0534 : Compteur 32bits de l'entrée 5
$0536 : Compteur 32bits de l'entrée 6
$0538 : Compteur 32bits de l'entrée 7
$053C : Compteur 32bits de l'entrée 8
Pour l'adressage suivant la position des cartes d'extension, se référer au fichier ARM Adressage ModBus

Fonction clignotement:
Les sorties logiques 1 à 8 peuvent être clignotantes par validation du bit correspondant dans un registre EEPROM Adresse MODBUS $xxA2
Les temps niveau bas et haut peuvent être choisi de 1 à 255 dans les registres compteur. Un registre 8 bits sert de base de temps pour la décrémentation des compteurs.(Par défaut sa base de temps est de 10ms)
Adresse registre de commande mode clignotant :

Adresse MODBUS :$xxA2 (xx adresse de la carte d'extension)

- b0 : sortie 1 clignotante
- b1 : sortie 2 clignotante
- b2 : sortie 3 clignotante
- b3 : sortie 4 clignotante
- b4 : sortie 5 clignotante

- b5 : sortie 6 clignotante
- b6 : sortie 7 clignotante
- b7 : sortie 8 clignotante
- b8..b15 : n.u.

Adresse des registres des compteurs niveau haut ou niveau bas :
- voir Configuration EEPROM

Fonction spécifique MODE 1
Validation du bit 4 du registre système $16
Dans ce mode, le passage au niveau 1 d'une entrée logique déclenche automatiquement le clignotement de la sortie correspondante (Entrée 1 et Sortie1, etc.…)
L'utilisateur peut venir lire le registre MODBUS des entrées mémorisées pour savoir si une entrées a changer d'état. Le fait d'écrire dans le registre MODBUS à l'adresse des sortie logiques $0x10 (x adresse carte d'extension utilisée) met à 0 ou 1 les sorties logiques et efface le registre des entrées mémorisées

Fonction spécifique MODE 2
Validation du bit 5 du registre système $16
Cette fonction permet de valider automatiquement le compteur de l'entrée 5 et le compteur de l'entrée 6 suivant l'état de l'entrée 1 et 2

Fonction spécifique MODE 3
Validation du bit 6 du registre système $16
Cette fonction permet de valider automatiquement le compteur de l'entrée 7 et le compteur de l'entrée 8 suivant l'état de l'entrée 3 et 4

Fonction mémoire
La carte d'extension dispose de 16 registres 8 bits en EEPROM disponible pour l'utilisateur en lecture et écriture. Adresse MODBUS : $0xE0 à $0xEF (x adresse carte d'extension)

5 – CONFIGURATION EEPROM

La carte d'extension comporte une EEprom comportant plusieurs registres permettant une configuration de la carte d'extension. Par défaut cette configuration est définie lors de la fabrication du produit, mais il est possible d'accéder à ces registres via la fonction MODBUS du modem ARM.

Numéro	**Utilisation Registre**
Ad : $00 – Modbus $0x80	Présence data dans l'eeprom (Valeur par défaut : $AA) - NE PAS MODIFIER
Ad : $01 – Modbus $0x81	Correction Fréquence (Valeur par défaut : $00) - - NE PAS MODIFIER
Ad : $02 – Modbus $0x82	Base de temps (MSB) boucle principale Timer1 bt:4µs (Valeur par défaut : $00)
Ad : $03 – Modbus $0x83	Base de temps (LSB) boucle principale Timer1 bt:4µs (Valeur par défaut : $FA)
Ad : $04 – Modbus $0x84	Adresse de la carte
Ad : $05 – Modbus $0x85	Valeur Filtrage Entrée 1 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $06 – Modbus $0x86	Valeur Filtrage Entrée 2 (Valeur par défaut : $03)

Ad : $07 – Modbus $0x87	Valeur Filtrage Entrée 3 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $08 – Modbus $0x88	Valeur Filtrage Entrée 4 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $09 – Modbus $0x89	Valeur Filtrage Entrée 5 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $0A – Modbus $0x8A	Valeur Filtrage Entrée 6 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $0B – Modbus $0x8B	Valeur Filtrage Entrée 7 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $0C – Modbus $0x8C	Valeur Filtrage Entrée 8 (Valeur par défaut : $03)
Ad : $0D – Modbus $0x8D	Time Out Bus SPI 0 bt:0,5µs (Valeur par défaut : $05) - - NE PAS MODIFIER
Ad : $0E – Modbus $0x8E	Configuration entrée 1 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $0F – Modbus $0x8F	Configuration entrée 2 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $10 – Modbus $0x90	Configuration entrée 3 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $11 – Modbus $0x91	Configuration entrée 4 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $12 – Modbus $0x92	Configuration entrée 5 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $13 – Modbus $0x93	Configuration entrée 6 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $14 – Modbus $0x94	Configuration entrée 7 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $15 – Modbus $0x95	Configuration entrée 8 (Valeur par défaut : $01)
Ad : $16 – Modbus $0x96	Registre Système : (Valeur par défaut : $00)
Ad : $17 – Modbus $0x97	Timeout reset (base de temps boucle principale : 1ms)
Ad : $18 – Modbus $0x98	Timeout reset (base de temps boucle principale : 1ms)
Ad : $19 – Modbus $0x99	n.u
Ad : $1A – Modbus $0x9A	n.u
Ad : $1B – Modbus $0x9B	Base de temps clignotement led (Bt: 1ms) : (Valeur par défaut : $0A)
Ad : $1C – Modbus $0x9C	Code Carte 1 = $B1
Ad : $1D – Modbus $0x9D	Code Carte 2 = $88
Ad : $1E – Modbus $0x9E	Nombre d'entrée Logique valide (base *8bits) (Valeur par défaut : $01) - - NE PAS MODIFIER
Ad : $1F– Modbus $0x9F	Nombre de sortie Logique valide (base *8bits) (Valeur par défaut : $01) - - NE PAS MODIFIER
Ad : $20– Modbus $0xA0	Nombre d'entrée Analogique valide (Valeur par défaut : $00) - - NE PAS MODIFIER
Ad : $21 -Modbus $0xA1	Nombre de sortie Analogique valide (Valeur par défaut : $00) - - NE PAS MODIFIER
Ad : $22– Modbus $0xA2	Contrôle Clignotement sortie
Ad : $23 – Modbus $0xA3	Compteur niveau haut clignotement sortie 1
Ad : $24 – Modbus $0xA4	Compteur niveau bas clignotement sortie 1
Ad : $25 – Modbus $0xA5	Compteur niveau haut clignotement sortie 2
Ad : $26 – Modbus $0xA6	Compteur niveau bas clignotement sortie 2
Ad : $27 – Modbus $0xA7	Compteur niveau haut clignotement sortie 3
Ad : $28 – Modbus $0xA8	Compteur niveau bas clignotement sortie 3
Ad : $29 – Modbus $0xA9	Compteur niveau haut clignotement sortie 4
Ad : $2A – Modbus $0xAA	Compteur niveau bas clignotement sortie 4
Ad : $2B – Modbus $0xAB	Compteur niveau haut clignotement sortie 5
Ad : $2C – Modbus $0xAC	Compteur niveau bas clignotement sortie 5
Ad : $2D – Modbus $0xAD	Compteur niveau haut clignotement sortie 6
Ad : $2E – Modbus $0xAE	Compteur niveau bas clignotement sortie 6
Ad : $2F – Modbus $0xAF	Compteur niveau haut clignotement sortie 7

Ad : $30 – Modbus $0xB0	Compteur niveau bas clignotement sortie 7
Ad : $31 – Modbus $0xB1	Compteur niveau haut clignotement sortie 8
Ad : $32 – Modbus $0xB2	Compteur niveau bas clignotement sortie 8
Ad : $33 – Modbus $0xB3	n.u
Ad : $34 – Modbus $0xB4	Autorisation position de repli des sorties logiques
Ad : $35 – Modbus $0xB5	n.u
Ad : $36 – Modbus $0xB6	n.u
Ad : $37 – Modbus $0xB7	Position de repli des sorties
Ad : $38 – Modbus $0xB8	n.u
	…

Définition :

Adresse $00 : La valeur permet de déterminer si l'EEPROM de la carte d'extension est programmée ou non. En mettant 0 dans ce registre et en effectuant un reset du modem , l'EEprom est reprogrammée avec la configuration par défaut de la carte d'extension.

Adresse $02-$03 : La valeur détermine le cycle du programme .Par défaut la boucle du programme s'effectue en 1 ms . Cette valeur doit être manipulée avec précaution car elle peut modifier les autres temporisations du programme.

Adresse $04 : Adresse carte
L'adresse de la carte peut être sélectionnée soit par une configuration du strap SW1, soit par le registre EEPROM $04. Ce choix se fait par le bit 0 du registre $16

Adresse $05-$0C : Valeur de filtrage de l'entrée. Cette valeur détermine le temps de la prise en compte du changement d'état de l'entrée. Une valeur de 1 correspond à 1 temps de cycle du programme (Par défaut 1ms). Si un changement d'état apparaît et que l'entrée reste dans cet état pendant la durée du filtrage alors le changement d'état est pris en compte. (Par défaut 3 ms)

Adresse $0E-$14 : Configuration des entrées 1 à 7
- Bit0 : Entrée T.O.R simple
- Bit1 : Compteur détection front montant
- Bit2 : Compteur détection front descendant
- Bit3 : Compteur détection front montant et descendant
- Bit4 : Compteur niveau logique 0 (Temps d'échantillonnage = Temps de cycle programme =1ms)
- Bit5 : Compteur niveau logique 1 (Temps d'échantillonnage = Temps de cycle programme =1ms)
- Bit6 : non utilisé
- Bit7 : non utilisé

Adresse $15 : Configuration de l'entrée 8
- Bit0 : Entrée T.O.R simple
- Bit1 : Compteur détection front montant sur interruption
- Bit2 : Compteur détection front descendant sur interruption

Bit3 : Compteur détection front montant et descendant sur interruption
Bit4 : non utilisé
Bit5 : non utilisé
Bit6 : non utilisé
Bit7 : non utilisé

Adresse $16 : Registre Système
Bit0 : Contrôle Adresse carte 0:switch - 1:Registre
Bit1 : Contrôle Time-Out interne
Bit2 : non utilisé
Bit3 : non utilisé
Bit4 : Mode 1 : Si entrée à 1 => clignotement led , arrêt par on
Bit5 : Mode 2 : Entrée 1 => validation compteur Entrée 5
Entrée 2 => validation compteur Entrée 6
Bit6 : non utilisé
Bit7 : Entrée 3 => validation compteur Entrée 7 et
Entrée 4 => validation compteur Entrée 8

Adresse $17,$18 : Time-Out reset
Un time-out peut être validé (bit 1 du registre $16) permettant la remise à zéro des sorties si aucun dialogue sur le bus SPI n'est réalisé pendant un temps déterminé.

Adresse $1B : Base de temps
Base de temps utilisée pour le clignotement des leds : multiple de la base de temps principale
Par défaut valeur à 10ms ($0A)

Adresse $1C et $1D : Code Carte
Code dépendant du type de carte :

Adresse $22 : Commande clignotement LED
Code dépendant du type de carte :
- b0 : sortie 1 clignotante
- b1 : sortie 2 clignotante
- b2 : sortie 3 clignotante
- b3 : sortie 4 clignotante
- b4 : sortie 5 clignotante
- b5 : sortie 6 clignotante
- b6 : sortie 7 clignotante
- b7 : sortie 8 clignotante

Adresse $23 à $32 : Compteur pour clignotement des sorties
Toutes les sorties peuvent être clignotante .
Pour chaque sortie il existe un compteur niveau bas sur 8 bits et un compteur niveau haut sur 8bits.
Les compteurs sont décrémentés suivant la base de temps du registre $1B

Adresse $34 et $37 : Registre contrôle des sorties au reset :
Registre $34 : Autorisation position de repli des sorties logiques (Par défaut : = $FF)
Registre $37 : Position de repli des sorties logiques (Par défaut : = $00)
Si le bit sélectionné du registre $34 est à 0 ; au reset la sortie ne change pas d'état
Si le bit sélectionné du registre $34 est à 1 ; au reset la sortie change d'état suivant le bit du registre $37
Ex :

Registre $34 : bit0=0 et Registre $37 : bit0=0 Sortie Logique 1 ne change pas d'état au reset
Registre $34 : bit0=0 et Registre $37 : bit0=1 Sortie Logique 1 ne change pas d'état au reset
Registre $34 : bit0=1 et Registre $37 : bit0=0 Sortie Logique 1 passe à 0 au reset
Registre $34 : bit0=1 et Registre $37 : bit0=1 Sortie Logique 1 passe à 1 au reset

6 – ARCHITECTURE FONCTIONNELLE

6.1 – ACCES ENTREES-SORTIES EN MODE MODBUS

Voir Manuel d'Utilisation ARM (fichier Manuel ARM) pour un descriptif détaillé.
Voir Adressage MODBUS(fichier ARM Adressage MODBUS) pour un descriptif détaillé des adresses

Dans le message ModBus, l'adresse sur 16 bits est composée de 2 parties :
8 bits MSB correspondent à l'adresse physique de la carte d'entrée sortie.

ex : MSB=00 -> carte mère
MSB=01 -> carte d'extension d'entrée sortie 1

8 LSB correspondent aux adresses des entrées sorties d'une carte :
LSB=0X : entrée TOR
LSB=1X : sortie TOR
LSB=2X : entrée analogique
LSB=3X : sortie analogique
LSB=80 à FF registre eeprom

Adresse spécifique MODBUS pour le contrôle des entrées et des sorties $0500 - $05FF

Exemple avec module ARM-X + 1 carte d'extension :

Ad Modem : Adresse ModBus du modem esclave
Fct : Code fonction
Ad : Adresse carte de la carte du modem esclave et de son type (entrée, sortie…)
Nb reg : Nombre de registre 16 bits
Nb Octet : Nombre d'octet
Data : Donnée envoyée

CRC : Contrôle de la trame.

Adresse Modbus du modem : $02

Lecture des entrées carte fille (adresse carte fille :$01)
<Ad Modem $02><Fct $03> <Ad: $0100><Nb reg. : $0001><CRC:$85C5>
Réponse si les entrées sont à 0 :
<Ad Modem $02><Fct $03><Nb byte. : $02><Data :$0000<CRC:$FC44>
Réponse si l’ entrée 1 est valide :
<Ad Modem $02><Fct $03><Nb byte. : $02><Data :$0001<CRC:$3D84>

Lecture des sorties carte fille (adresse carte fille :$01)
<Ad Modem $02><Fct $03> <Ad: $0110><Nb reg. : $0001><CRC:$8400>
Réponse si les sorties sont à 0 :
<Ad Modem $02><Fct $03><Nb byte. : $02><Data :$0000<CRC:$FC44>
Réponse si la sortie 1 est valide :
<Ad Modem $02><Fct $03><Nb byte. : $02><Data :$0001<CRC:$3D84>

Ecriture des sorties carte fille (adresse carte fille :$01) : mis à 0 des sorties
<Ad Modem : $02><Fct : $10> <Ad : $0110><Nb reg.: $0001><Nb Octet : $02><Data : $0000><CRC:$A0F0>
Réponse :
<Ad Modem : $02><Fct : $10><Ad : $0110><<Nb reg.: $0001><CRC:$01C3>

Ecriture des sorties carte fille (adresse carte fille :$01) : mis à 1 de la sortie S1
<Ad Modem : $02><Fct : $10> <Ad : $0110><Nb reg.: $0001><Nb Octet : $02><Data : $0001><CRC:$6130>
Réponse :
<Ad Modem : $02><Fct : $10><Ad : $0110><<Nb reg.: $0001><CRC:$01C3>

Configuration Entrée 1 compteur front montant (adresse carte fille :$01) :
<Ad Modem : $02><Fct : $10> <Ad : $018E><Nb reg.: $0001><Nb Octet : $02><Data : $0002><CRC:$3D4F>
Réponse :
<Ad Modem : $02><Fct : $10><Ad : $018E><<Nb reg.: $0001><CRC:$602D>

Lecture compteur entrée 1
<Ad Modem $02><Fct $03> <Ad: $052C><Nb reg. : $0002><CRC:$xxxx>
Réponse
<Ad Modem $02><Fct $03><Nb byte. : $04><Data : :$0000 $0005><CRC:$xxxx>

6.2 – ENTREES-SORTIES EN MODE MIROIR

Cette fonction comporte 3 modes :

- Mode miroir maître simple : Dans cette configuration, le modem maître et le modem esclave ont une configuration identique des entrées et des sorties , le modem maître émet une trame radio représentant l'état de ses entrées au modem esclave qui copie l'état des entrées reçues sur ses sorties et qui renvoie de suite l'état de ses entrées au modem maître. Le modem maître envoie la trame soit suivant un cycle défini, soit sur un changement d'état de ses entrées TOR

- Mode miroir maître multiple : Dans cette configuration, Il y a un module maître et plusieurs modules esclaves. Le module maître interroge les modems esclaves les uns à la suite des autres. Il est obligatoirement configuré en mode cyclique. Il envoie donc au premier modem l'état des entrées correspondantes aux sorties du modem esclave interrogé, celui ci configure ses sorties et renvoie l'état de toutes ses entrées au modem maître. Après réception de la trame et copie des entrées de l'esclave sur ses sorties, le modem maître continue d'interroger les autres modems esclaves jusqu'au dernier. Après un temps défini, le cycle recommence.
  Remarques importantes dans le choix de ce mode :
  - **Les adresses des modems esclaves doivent être consécutives**
  - **Les entrées ou sorties affectées se suivent obligatoirement suivant l'adresse du modem esclave**
  - **Le nombre de modem esclave est limité à 14**
  - **L'adresse des modems doit être comprise entre 1 et 15**

- Mode miroir esclave : A la réception de la trame radio émise par le modem maître, le modem esclave recopie les entrées du maître distant sur ses sorties et renvoie l'état de ses entrées au modem maître.

Plusieurs options sont disponibles :
- Envoi cyclique
- Envoi sur changement d'état d'une entrée TOR (Mode miroir maître simple)
- Répétition de la trame d'émission avec relecture des entrées (Mode miroir maître simple)
- Pas d'émission de trame de retour
- Temporisation entre 2 lectures des entrées. Cette temporisation permet d'espacer les lectures des entrées (possibilité de mode veille) lorsque le temps de cycle est important.

Dans tous les cas le trame radio est sécurisé par adressage et contrôle d'erreur

7 – INSTALLATION

Veuillez SVP respecter les consignes suivantes :

- Ne pas alimenter le modem radio sur le secteur 110 ou 220V ! (alim max : 30V continu)

- Par mesure de sécurité, le raccordement de l'alimentation doit être réalisé hors tension. Vérifier que l'alimentation du module est coupée avant toute intervention.

- L’alimentation des modems radio ARM doit être comprise entre 10 et 30Vcc (valeurs mini et maxi).

- Ne pas utiliser directement le boîtier radio à l’extérieur, il n’est pas étanche et est prévu pour être intégré dans un coffret ou dans une armoire électrique (sur demande).

- Raccorder le support Rail Din à la terre de façon à ce que le boîtier radio soit à la terre. Si une antenne externe sur mât est utilisée, il faut également la relier à la terre et éventuellement lui ajouter un parafoudre.

- Respecter les normes en utilisant que les câbles et antennes préconisées, ceci afin de ne pas dépasser la puissance apparente rayonnée (P.A.R.) autorisée.